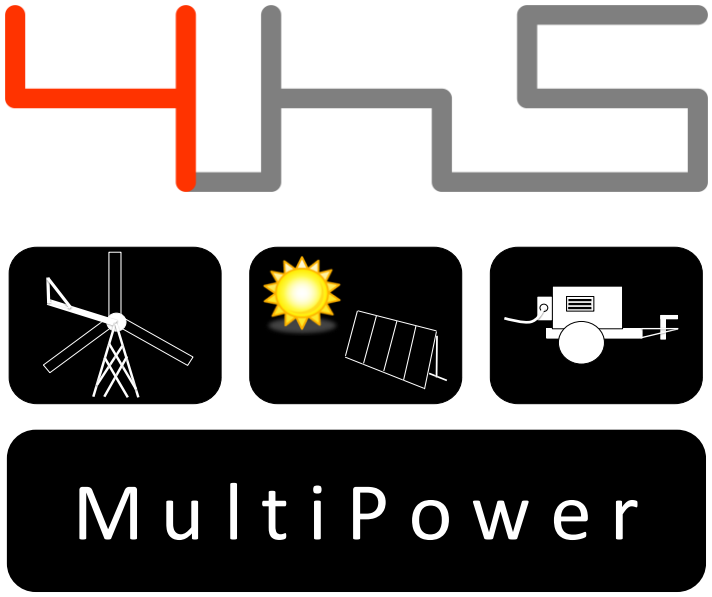
NASTEC

> we move it faster >

Pompe sommerse 4HS MultiPower

Manuale d' installazione ed uso



man4HS_MP_02_ita.docx

Index

1. Introduzione alla gamma di pompe sommerse 4HS MultiPower 3
2. Avvertenze per la sicurezza 4
3. Immagazzinamento 4
4. Caratteristiche dell'imballo 4
5. Caratteristiche tecniche generali 5
6. Installazione della pompa 6
6.1 Inserimento della pompa nel pozzo 6
6.2 Installazione della pompa in un sistema fotovoltaico 7
6.3 Cavo pompa 8
6.4 Sensore di livello (solo per pompe a rotore elicoidale) 9
7. Dimensionamento di un sistema di pompaggio fotovoltaico 10
7.1 Selezione della pompa 10
7.2 Numero di pannelli fotovoltaici e loro collegamento 11
8. Modelli 4HS e prestazioni 13
9. Risoluzione dei problemi 17

1. Introduzione alla gamma di pompe sommerse 4HS MultiPower

4HS MP è una gamma di elettropompe sommerse per pozzi da 4" dotate di:

- Motore trifase con rotore in bagno d' acqua, statore incamiciato e resinato, integralmente in acciaio inossidabile AISI 304.
- Inverter integrato a bordo pompa comandato in superficie attraverso il modulo di controllo CM MP.
- Pompa multistadio completamente in acciaio inossidabile AISI 304 (modelli con pompa centrifuga)
- Pompa a cavità progressiva con rotore elicoidale (modelli con rotore elicoidale)

L' azionamento mediante inverter permette di:

- Modificare la velocità di rotazione della pompa.
- Avviare ed arrestare la pompa dolcemente riducendo i picchi di assorbimento, gli stress meccanici ed i colpi d' ariete.
- Proteggere il motore e l' azionamento da sovraccarichi, sovratensioni, sottotensioni, marcia a secco ed eventuali funzionamenti anomali.

L' inverter integrato a bordo motore evita l' utilizzo di cavi schermati e costosi filtri d' uscita altrimenti necessari nelle soluzioni con inverter in superficie.

Le pompe 4HS MultiPower (4HS MP) possono essere alimentate sia in corrente alternata che continua con ampi margini di tensione di funzionamento (90 - 265 VAC / 90 - 340 VDC).
Ciò significa che una stessa pompa può essere collegata a pannello fotovoltaico, batterie, generatore eolico o diesel.
Uno speciale algoritmo software consente di adattare le prestazioni idrauliche fornite in base alla fonte di energia e alla potenza disponibile massimizzando al contempo la quantità d' acqua estratta.
Nell' applicazione con pannelli fotovoltaici la funzione MPPT (Maximum Power Point Tracking: inseguimento del punto di massima potenza) consente di massimizzare per diverse condizioni di irraggiamento e temperatura la potenza elettrica ricavata dal pannello ovvero la quantità d' acqua estratta.
Quando l' irraggiamento cresce la pompa incrementa la sua velocità di rotazione e con essa aumenta la portata idrica. Quando l' irraggiamento diminuisce (al passaggio di nuvole o a diversi orari del giorno) la pompa riduce la frequenza e quindi la portata ma continua comunque a fornire acqua finché l' irraggiamento non scende al di sotto del minimo necessario a garantire il funzionamento.

Le pompe 4HS MultiPower possono essere installate con il modulo di controllo CM MultiPower o senza, divenendo "plug-in".
In assenza del CM MultiPower i cavi di segnale possono essere utilizzati in modalità "ON/OFF" come contatti di avvio o arresto della pompa utilizzando, ad esempio, un galleggiante.
Tutte le protezioni di sovraccarico, sovratensione e mancanza acqua sono integrate nell' inverter a bordo pompa.

Collegando i cavi di segnale al CM MultiPower è possibile durante il funzionamento:

- monitorare i parametri elettrici (corrente, potenza, tensione).
- Registrare e memorizzare gli allarmi in relazione alle ore di funzionamento.
- Connettore un sensore di pressione o di portata per monitorare le prestazioni fornite.
- Collegare un galleggiante o un pressostato.
- Fornire in uscita un contatto di allarme per eventuale controllo remoto del sistema.

2. Avvertenze per la sicurezza

NASTEC raccomanda di leggere attentamente il manuale d'istruzione dei suoi prodotti prima della loro installazione ed utilizzo.
Qualunque operazione deve essere eseguita da personale qualificato.
L'inosservanza delle raccomandazioni riportate in questo manuale e, in generale, delle regole universali di sicurezza può causare severi shock elettrici anche mortali.

	Il dispositivo deve essere collegato all'alimentazione tramite interruttore/sezionatore al fine di assicurare il completo disinserimento (anche visivo) prima di ogni intervento. **Disconnettere il dispositivo dall'alimentazione prima di ogni intervento sullo stesso e sulle periferiche ed ausiliari collegati.** **Il sistema deve essere accuratamente collegato a terra prima della sua messa in funzione.** **Non avviare per nessuna ragione la pompa se non completamente immersa in acqua.**

Evitare durante il trasporto di sottoporre il prodotto a severi urti o condizioni climatiche estreme.
Il danneggiamento del prodotto dovuto al trasporto, installazione o utilizzo improprio del prodotto non rientra nella garanzia offerta dalla casa costruttrice. La manomissione o il disassemblaggio di qualunque componente comporta l'automatico scadere della garanzia.
NASTEC declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da un utilizzo improprio dei suoi prodotti.

3. Immagazzinamento

Conservare il prodotto all'interno dell' imballo in un luogo asciutto e ben ventilato nell' intervallo di temperatura compreso tra -20 °C e 70 °C.
Se la pompa rimane a magazzino per più di un anno si raccomanda di smontarne le parti rotanti e verificarne la funzionalità. E' inoltre necessario alimentare elettricamente la pompa (senza azionare la pompa) per consentire la ricarica dei condensatori elettrolitici all' interno modulo inverter.
Se la pompa è già stata messa in funzione e viene poi riposta in magazzino, la minima temperatura di stoccaggio è di 4° C. In alternativa è necessario aggiungere antigelo nel liquido motore.

4. Caratteristiche dell'imballo

L'imballo include:

- pompa sommersa 4HS MultiPower con 2,5 metri di cavo piatto
- kit di giunzione cavo
- manuale d'istruzioni

	Verificare al momento della ricezione del prodotto che non manchino componenti. Se così fosse contattare immediatamente il fornitore.

5. Caratteristiche tecniche generali

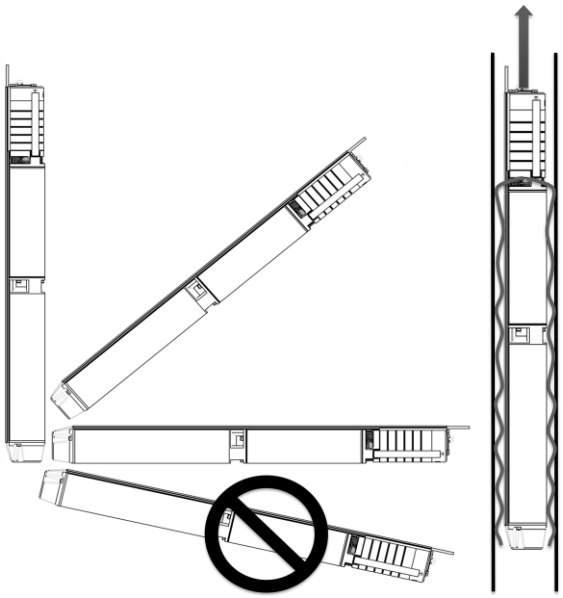
POMPA 4HS MP	
Max. temperatura del liquido pompato	35 °C (92 °F)
Min. velocità del liquido sul motore	0.2 m/s
Caratteristiche del liquido pompato	pulito, non corrosivo, non esplosivo, privo di particelle solide e fibre, con contenuto massimo di sabbia di 50 g/m3
Grado di protezione	IP68
Materiale	Pompa e motore in acciaio inossidabile AISI 304
cavo	cavo piatto a norme ACS – WRAS
MODULO DI CONTROLLO CM MP	
Max. temperatura dell' ambiente d' installazione	50 °C (122 °F)
Grado di protezione	IP55
Materiale	alluminio, etichette in PVC, pressacavi in PA, membrana display in PE.
Ingressi analogici	2 ingressi 4-20 mA + 2 ingressi 4-20 mA o 0-10 V
Ingressi digitali	4 ingressi
Uscite digitali	2 uscite relays 5 A , 250 VAC, N.A. o N.C configurabili
Alimentazioni ausiliarie	15 Vdc (300 mA),10 Vdc (5 mA)
Interfaccia utente	display LCD retroilluminato 16 caratteri x 2 righe, 5 pulsanti.
Protezione di cortocircuito	mediante fusibile

CERTIFICAZIONI
CE

6. Installazione della pompa

	L’intera procedura d’ installazione della pompa deve essere eseguita verificando che questa non sia collegata alla rete elettrica.

La pompa può essere installata sia verticalmente che orizzontalmente, ma la mandata non deve mai risultare al di sotto del piano orizzontale. Inoltre deve essere sempre garantita una contropressione pari al 10% della pressione massima sviluppabile dalla pompa.



Per garantire il corretto raffreddamento dell’unità quando non sia inserita in un pozzo da 4”, è necessario adottare una camicia di raffreddamento. In questo modo viene rispettata la minima velocità del liquido sul motore.

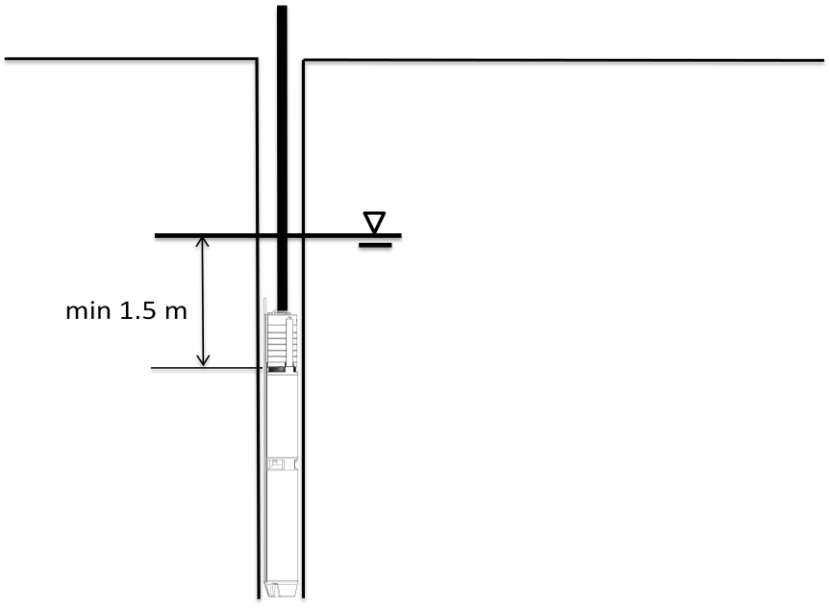
6.1 Inserimento della pompa nel pozzo

Per ridurre la trasmissione del rumore all’utenza è consigliato utilizzare tubi in plastica.

La pompa deve essere sempre assicurata nel pozzo mediante l’apposita fune d’ acciaio collegata all’ occhiello presente nella mandata della pompa.

Si raccomanda di non calare la pompa nel pozzo facendo uso del cavo elettrico, la cui integrità deve essere salvaguardata in tutte le operazioni. A tal proposito si consiglia di fissare il cavo sulla fune di sostegno o sulla tubazione.

Durante il funzionamento la bocca d’aspirazione della pompa deve rimanere sempre almeno 1,5 metri sotto il battente dinamico dell’acqua.



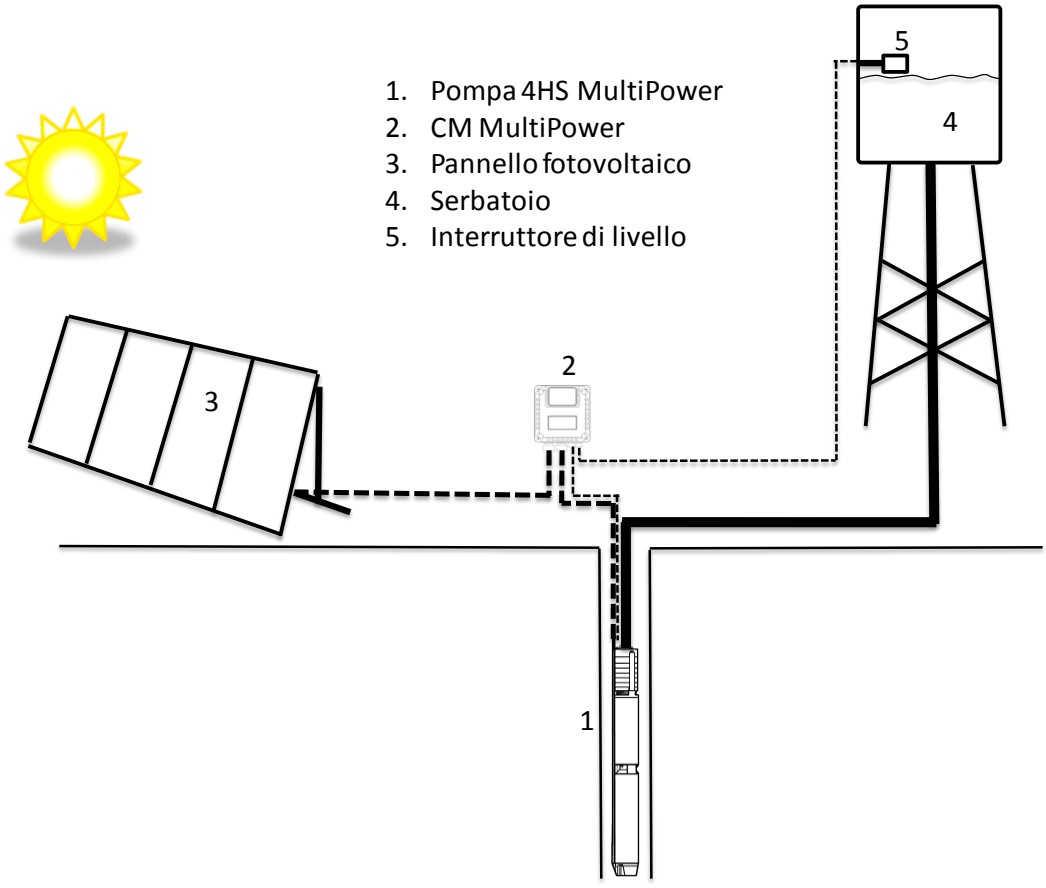
	Non calare la pompa del pozzo mediante il cavo elettrico. **Verificare che durante tutte le operazioni il cavo elettrico non venga danneggiato.** **Assicurare la pompa nel pozzo con l'apposita fune d' acciaio fissandola nell' occhiello all' estremità della pompa.**

6.2 Installazione della pompa in un sistema fotovoltaico

Le pompe 4HS MultiPower possono essere installate con il modulo di controllo CM MultiPower o senza, divenendo "plug-in".
In assenza del CM MultiPower i cavi di segnale possono essere utilizzati in modalità "ON/OFF" come contatti di avvio o arresto della pompa utilizzando, ad esempio, un galleggiante.
Tutte le protezioni di sovraccarico, sovratensione e mancanza acqua sono integrate nell' inverter a bordo pompa.

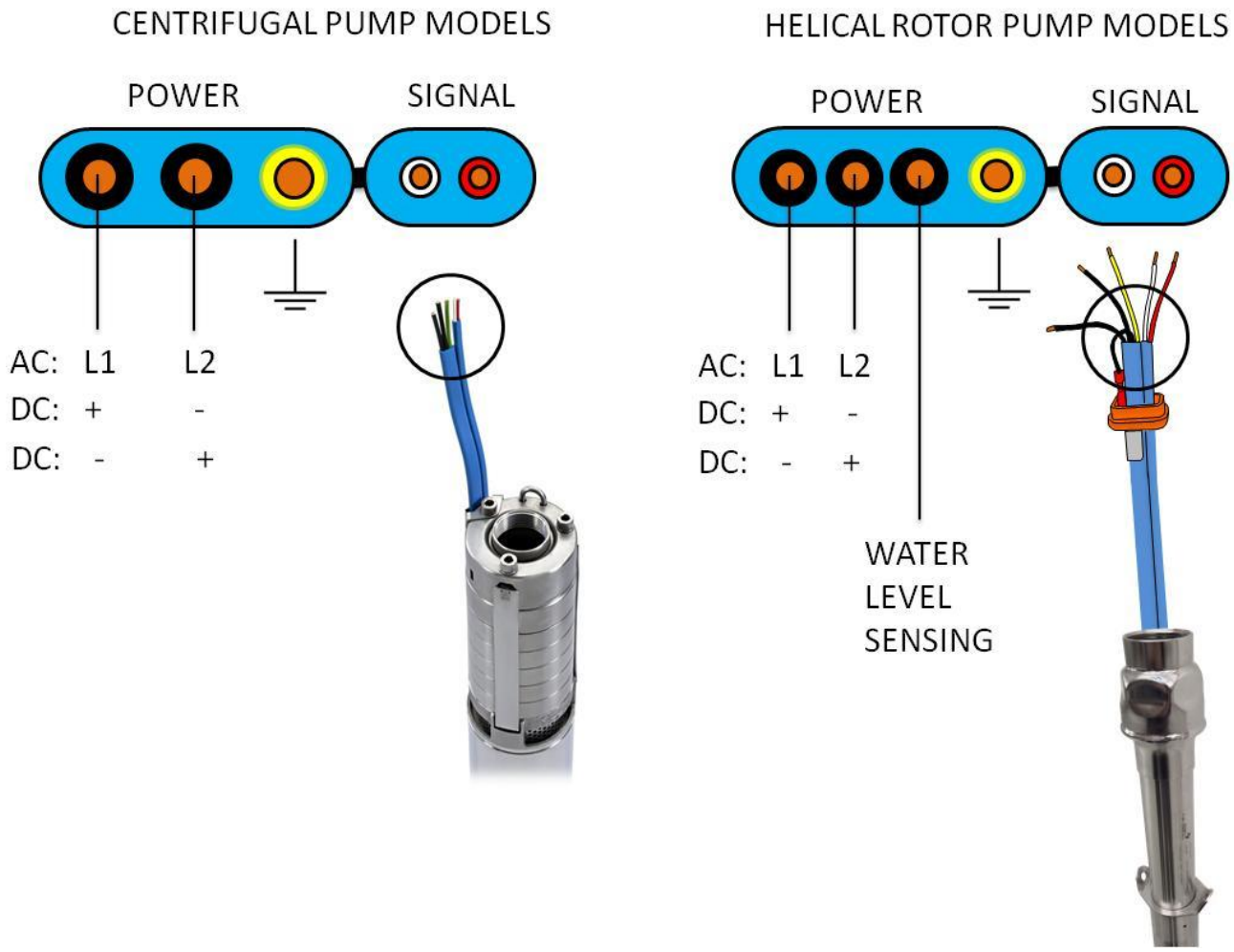
Collegando i cavi di segnale al CM MultiPower è possibile durante il funzionamento:

- monitorare i parametri elettrici (corrente, potenza, tensione).
- Registrare e memorizzare gli allarmi in relazione alle ore di funzionamento.
- Connettore un sensore di pressione o di portata per monitorare le prestazioni fornite.
- Collegare un galleggiante o un pressostato.
- Fornire in uscita un contatto di allarme per eventuale controllo remoto del sistema.



6.3 Cavo pompa

Le pompe 4HS MultiPower sono equipaggiate di serie con 2,5 m di cavo piatto idoneo ad applicazioni per acqua potabile.



	Le pompe 4HS MP comunicano con il modulo di controllo CM MP (se installato) attraverso i cavi di segnale. Se il modulo di controllo non è installato si consiglia di isolare i cavi di segnale.

Se la distanza tra la pompa e l' alimentazione è maggiore del cavo di serie che equipaggia la pompa (2,5 m), è necessario eseguire una giunzione mediante l' apposito kit presente nella confezione.

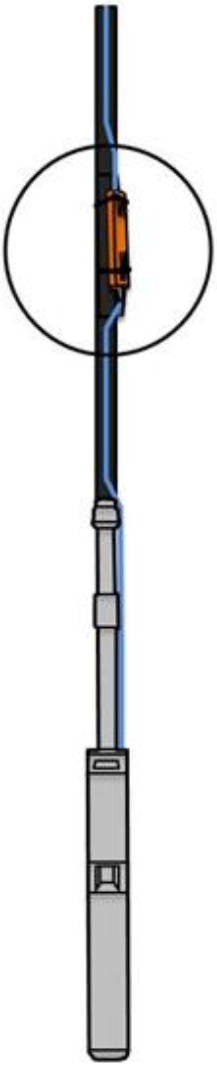
La sezione del cavo da utilizzare deve essere calcolata considerando la perdita di potenza massima tollerata:

$$S = \frac{2 \times \rho \times L \times P1 \times 100}{V^2 \times \Delta P_{[\%]}}$$

- S: sezione del cavo [mm^2]
- ρ : resistenza specifica = 0,018 [Ω mm^2/m]
- L: lunghezza cavo [m]
- P1: potenza elettrica della pompa [W].
- V: tensione alla massima potenza.
- ΔP: perdita di potenza tollerata [%]. Si raccomanda di non eccedere il 3%.

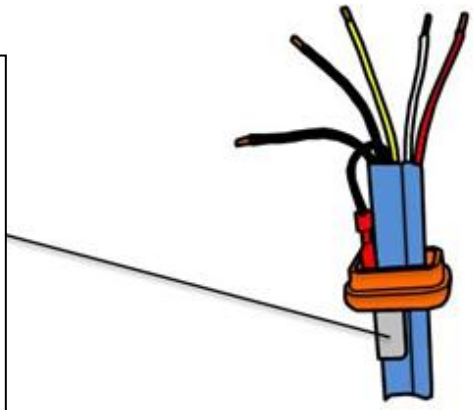
	Per effettuare la giunzione è necessario seguire attentamente le istruzioni riportate nel foglio inserito all' interno del kit di giunzione. **Al momento della giunzione e del collegamento elettrico al CM MP è indispensabile mantenere la corrispondenza tra i cavi di segnale.** **Non calare la pompa del pozzo mediante il cavo elettrico.** **Assicurare la pompa nel pozzo con l' apposita fune d' acciaio fissandola nell' occhiello all' estremità della pompa.**
	Una volta eseguita la giunzione e posizionata la pompa nel pozzo è necessario effettuare, prima di alimentare il sistema, una prova di isolamento. In particolare si devono collegare tra loro i due cavi di potenza e verificare l'isolamento rispetto a terra superiore a 50 Mohm con tensione di 500 V. Si devono poi collegare tra loro i due cavi di segnale e verificare l'isolamento rispetto a terra superiore a 50 Mohm con tensione di 500 V.

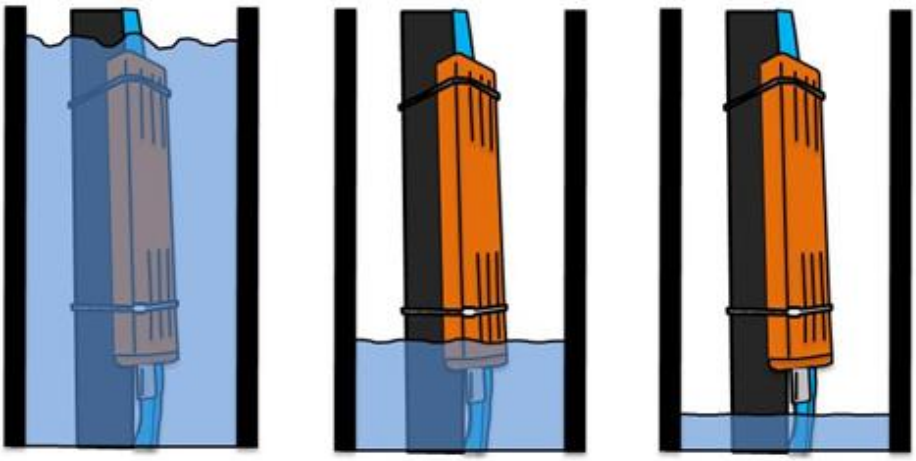
6.4 Sensore di livello (solo per pompe a rotore elicoidale)



SENSORE DI LIVELLO

Il rilevamento della mancanza d' acqua viene condotto misurando la variazione di impedenza. Mantenere la piastrina metallica pulita e non in contatto diretto con il tubo al fine di garantirne la funzionalità.





ACQUA ACQUA NO ACQUA

7. Dimensionamento di un sistema di pompaggio fotovoltaico

7.1 Selezione della pompa

Per selezionare correttamente il modello 4HS MultiPower da impiegare in un sistema fotovoltaico, è necessario conoscere:

- La portata giornaliera di acqua che si desidera estrarre.
- Le prevalenza totale (statica + dinamica).
- Il luogo di installazione.
- Il periodo di funzionamento (stagionale o annuale).

In base al luogo di installazione è possible leggere da apposite mappe o tabelle (disponibili anche in rete):

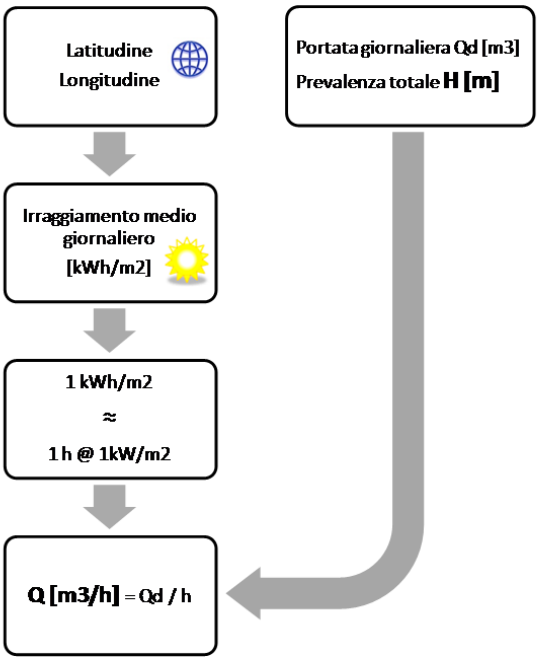
- Irraggiamento medio giornaliero annuale, minimo e massimo (KWh/m^2).
- Iraggiamento medio giornaliero, minimo e massimo nei diversi mesi dell' anno.
- Angolo di inclinazione ottimale dei pannelli fotovoltaici.

Per sistemi dedicati al funzionamento solo in determinati mesi dell' anno si considerano i dati di irraggiamento giornaliero riferiti al mese mentre, per ottimizzare il sistema in tutto l' anno, si considera l' irraggiamento giornaliero riferito all' anno.

A partire dall' irraggiamento medio si ricavano le ore di sole medie con irraggiamento 1 kW/m2, valore di riferimento per cui sono definite le caratteristiche dei pannelli fotovoltaici.

Dividendo la portata giornaliera desiderata per le ore di sole medie si ottiene la portata nominale della pompa Q [m^3/h], che, assieme alla prevalenza totale H [m], definisce il modello di pompa da impiegare.

Il nostro servizio di assistenza tecnica è in grado di assistervi nel corretto dimensionamento del sistema fotovoltaico in relazione al luogo d' installazione e alle prestazioni idrauliche desiderate.



7.2 Numero di pannelli fotovoltaici e loro collegamento

La potenza elettrica (P1) della pompa selezionata, definisce la potenza totale del sistema fotovoltaico da adottare.

I pannelli fotovoltaici sono caratterizzati da:

- Potenza massima (Pmax)
- Tensione a massima potenza (Vmp)
- Corrente a massima potenza (Imp)
- Tensiona a circuito aperto (Voc)

Il rapporto P1/Pmax determina il numero di pannelli da utilizzare.

I pannelli devono essere connessi in serie fin tanto che la tensione totale a circuito aperto (Voc) non eccede il limite di tensione massima della pompa (400 VDC). Oltre questo limite i pannelli devono collegati in parallelo.

I pannelli devono essere collegati in parallelo fin tanto che la corrente (Imp) non eccede il limite di corrente massima della pompa (16 A)

Dimensionamento: esempio

Portata giornaliera **Qd = 26 m^3**

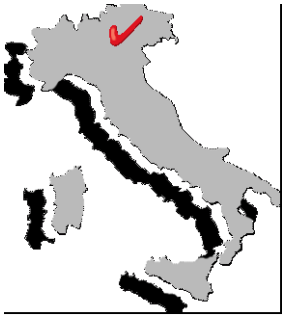
Prevalenza totale **H = 50 m**

Luogo di installazione: Mossano, Vicenza, Italia

Latitudine: 45° 25’

Longitudine: 11° 33’

Angolo ottimale di inclinazione dei pannelli 35°



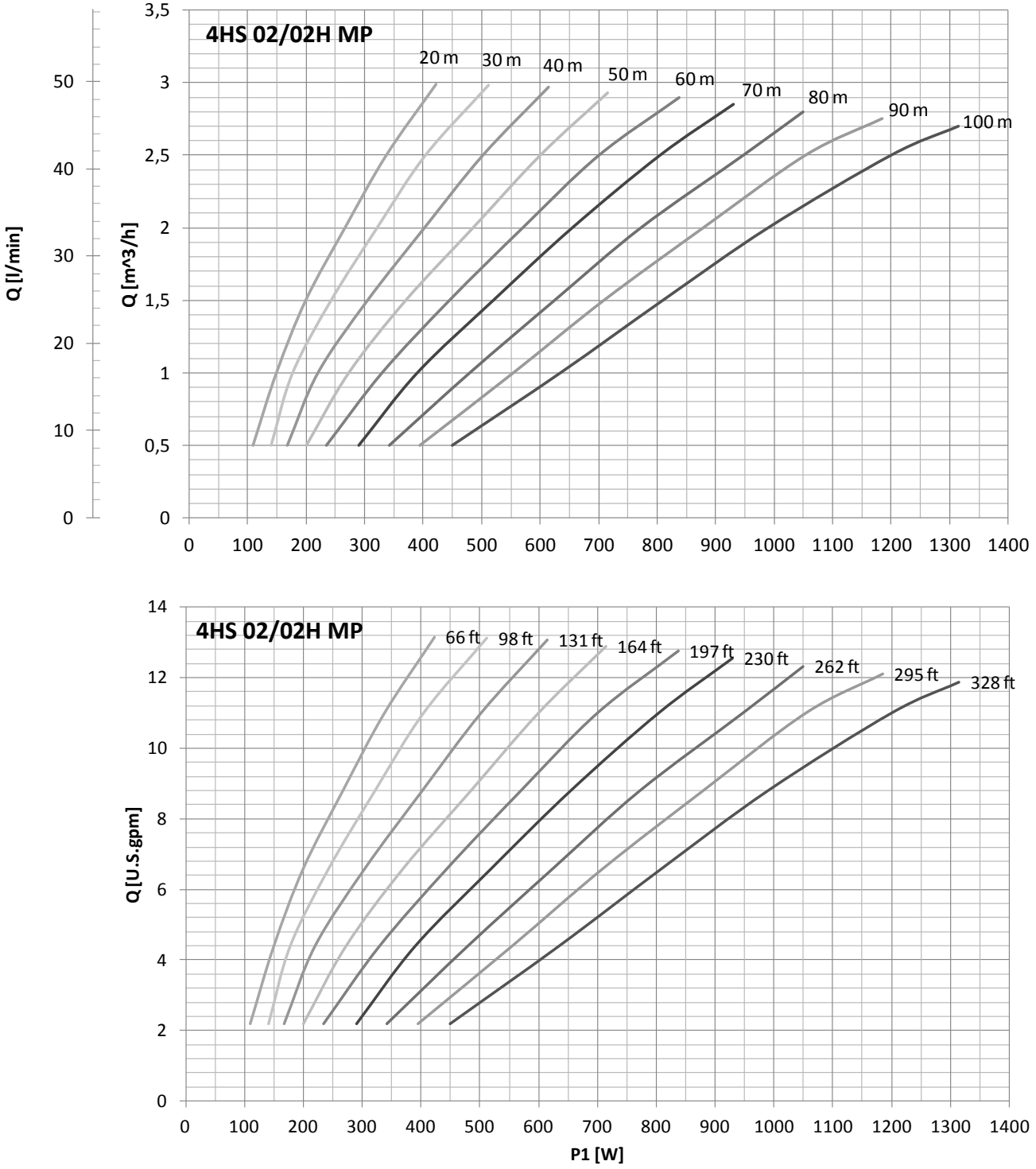
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic		Anno
kWh/m^2	1,54	2,44	3,72	4,81	5,81	6,34	6,39	5,42	4,16	2,69	1,73	1,19		3,85

Se la pompa viene utilizzata tutto l’ anno si considera l’ irraggiamento medio giornaliero nell’ anno ovvero 3,85 kWh/m^2 (3,85 h @ 1kW/m^2) da cui deriva che la pompa dovrà avere una portata di 26/3,85 = 6,75 m^3/h.

Se la pompa venisse utilizzata solo nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto) si considera l’ irraggiamento medio giornaliero nei tre mesi ovvero 6,05 kWh/m^2 (6,05 h @ 1kW/m^2) da cui deriva che la pompa dovrà avere una portata di 26/6 = 4,3 m^3/h.

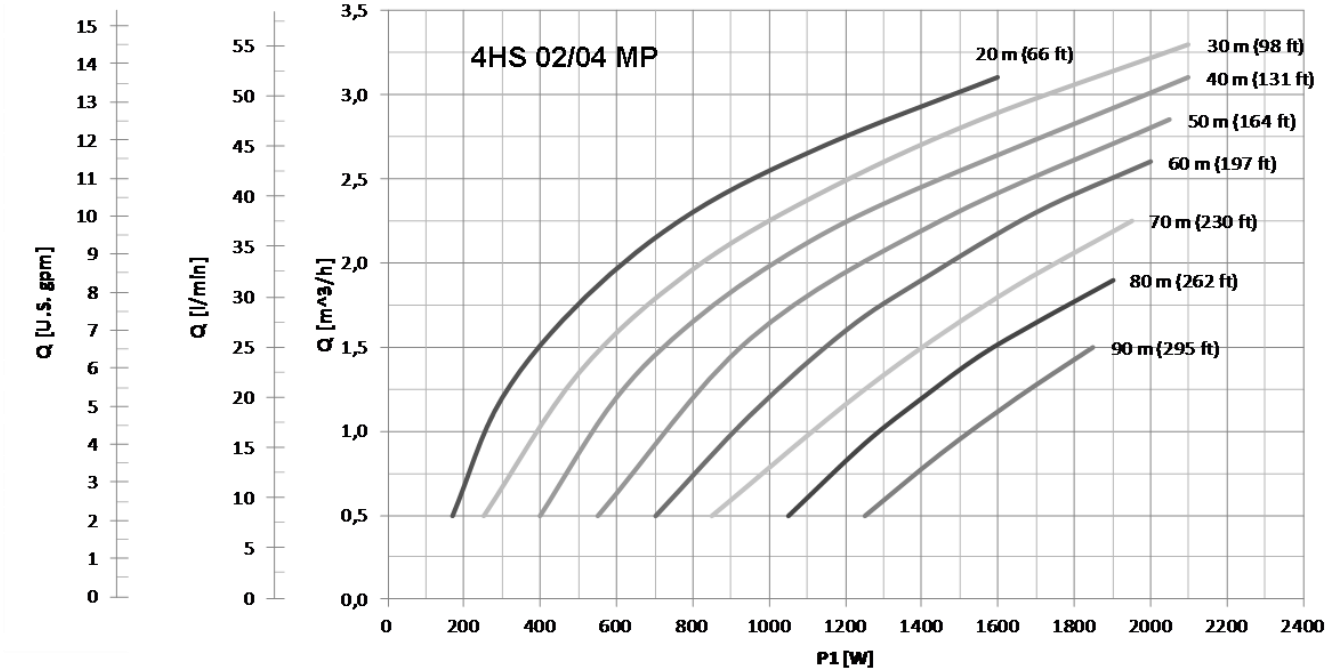
	Anno	Estate
Q [m^3/h]	6,75	4,3
H [m]	50	50
4HS MultiPower	**06/04**	**04/03**
P1 [W]	**2600**	**2000**
n.° pannelli *	**12**	**9**
Serie	**6**	**9**
Parallelo	**2**	**0**
* Dimensionamento effettuato considerando pannelli da 240 Wp, 30 Vmp, 8 Imp, 37 Voc.		

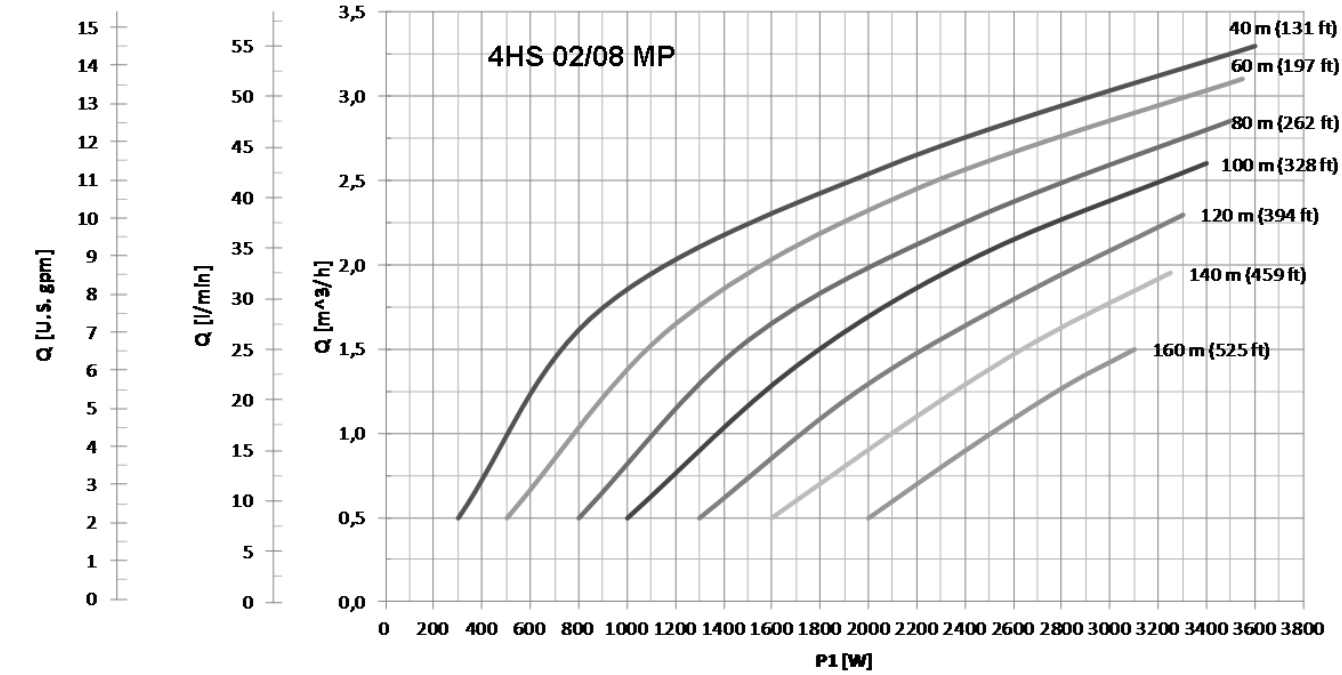
8. Modelli 4HS e prestazioni



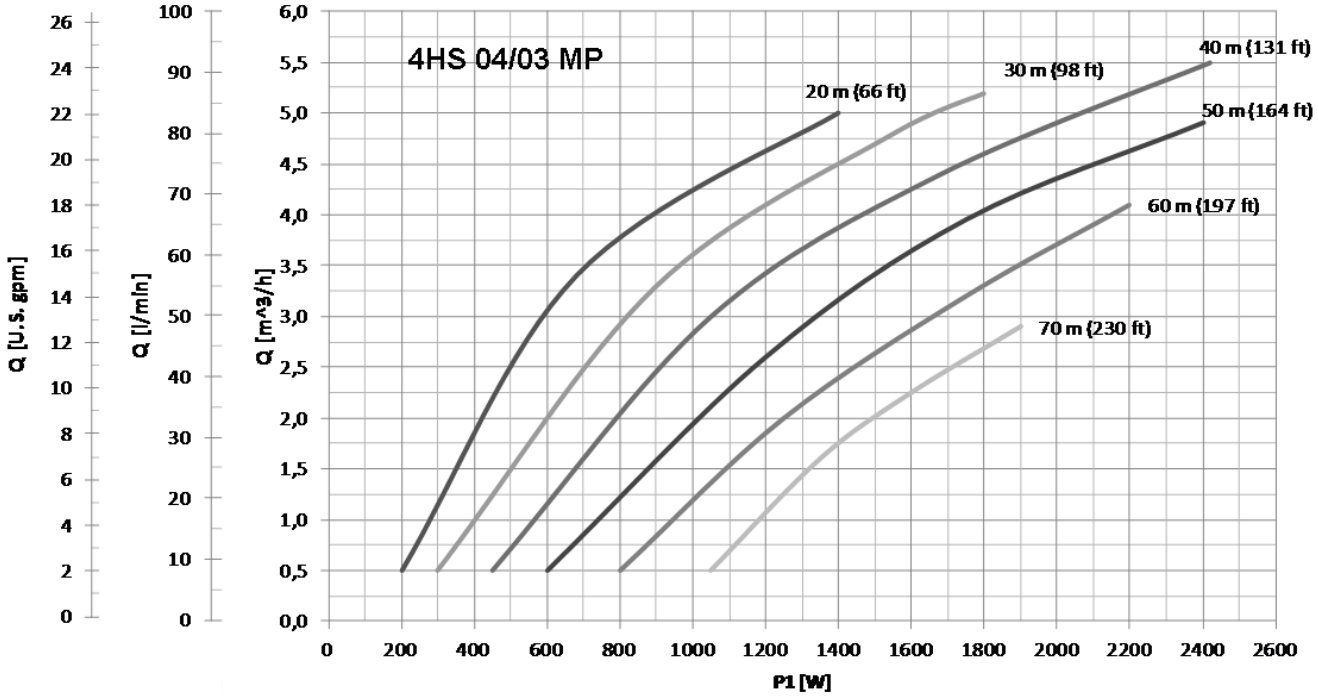
Modello	Tensione	Max. corrente assorbita	Fattore di Potenza	Max. potenza elettrica assorbita	Lunghezza	Mandata	Peso pompa	Max. diametro	Dimensione imballo	Peso totale
4HS		[A]		P1 [W]	[mm]		[kg]	[mm]	[cm]	[Kg]
02/02H MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	10 (130 VDC) 10 (130 VAC)	1	1300	1350	1 1/4 "	19,5	101 **	120x20x29	20,5

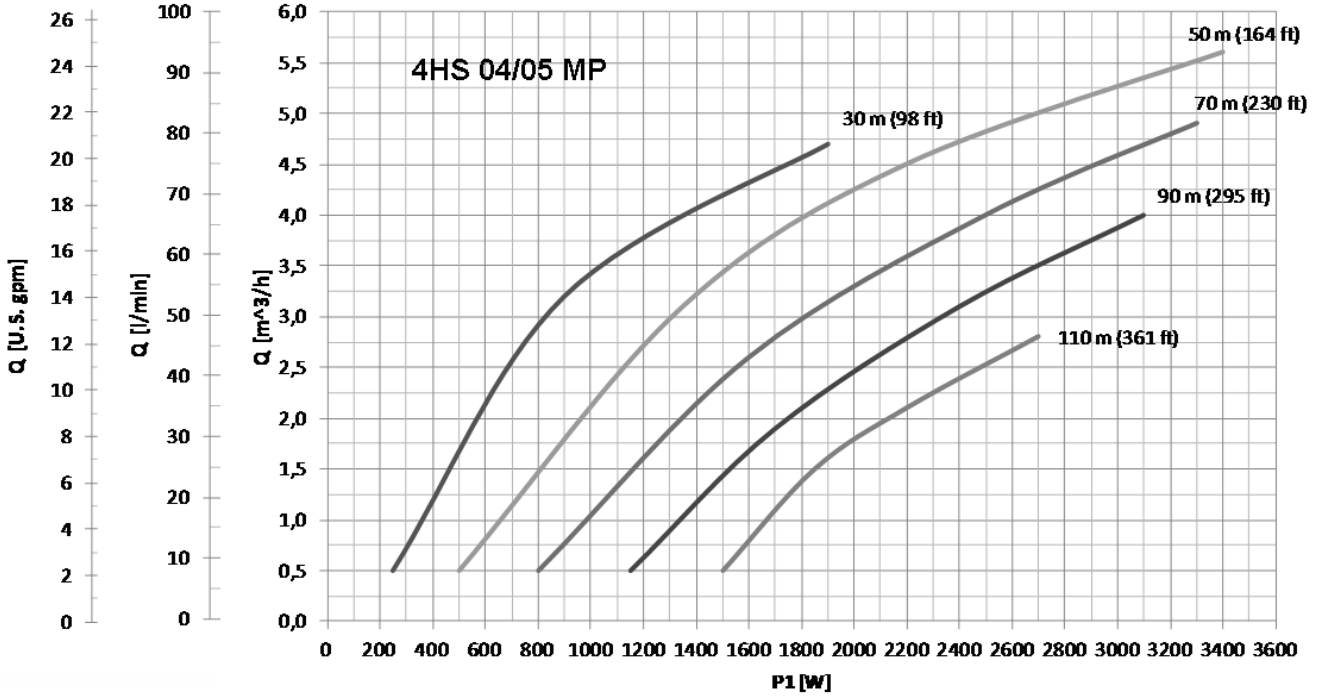
** Incluso il copricavo.



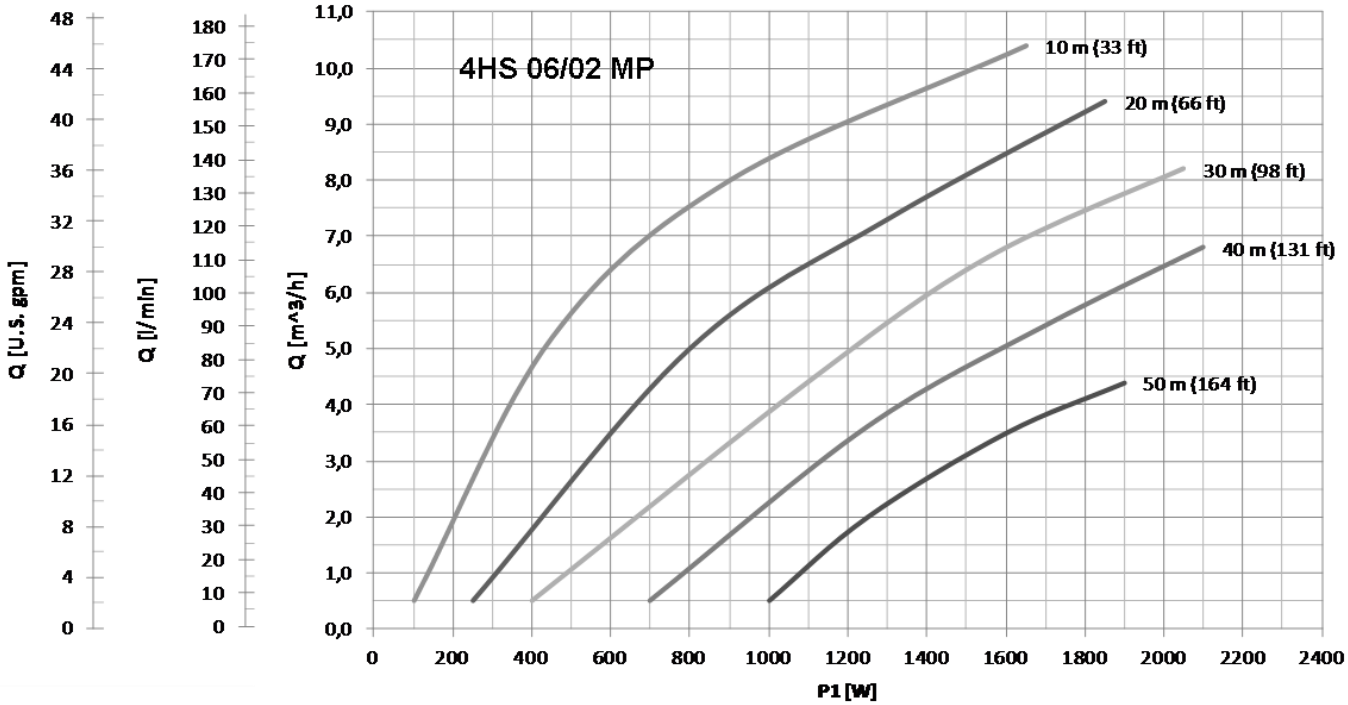


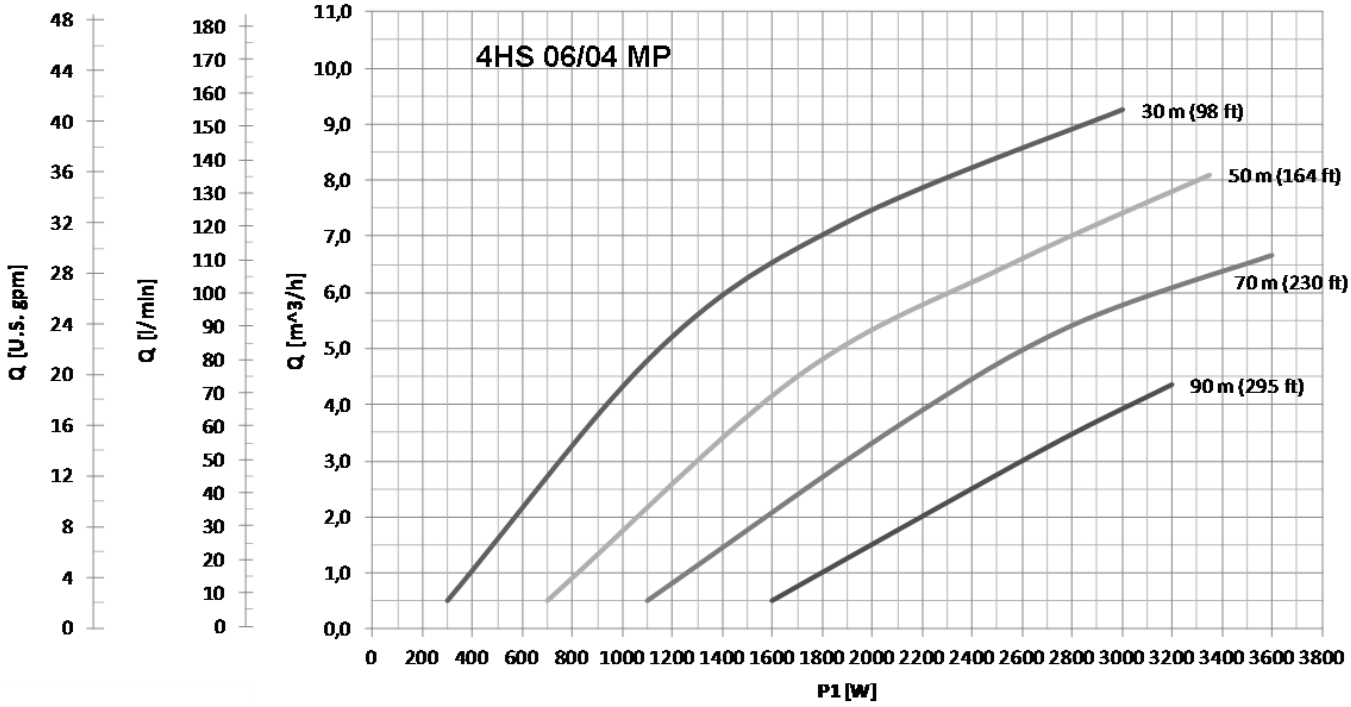
Modello	Tensione	Max. corrente assorbita	Fattore di Potenza	Max. potenza elettrica assorbita	Lunghezza	Mandata	Peso pompa	Max. diametro	Dimensione imballo	Peso totale
4HS		[A]		P1 [W]	[mm]		[kg]	[mm]	[cm]	[Kg]
02/04 MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	16 (130 VDC) 16 (130 VAC)	1	2100	936	1 1/4 “	19,5	101 **	120x20x29	20,5
02/08 MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	16 (220 VDC) 16 (220 VAC)	1	3500	1065	1 1/4 “	22	101 **	120x20x29	23





Modello	Tensione	Max. corrente assorbita	Fattore di Potenza	Max. potenza elettrica assorbita	Lunghezza	Mandata	Peso pompa	Max. diametro	Dimensione imballo	Peso totale
4HS		[A]		P1 [W]	[mm]		[kg]	[mm]	[cm]	[Kg]
04/03 MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	16 (150 VDC) 16 (150 VAC)	1	2400	915	1 1/4 "	19,4	101 **	120x20x29	20
04/05 MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	16 (207 VDC) 16 (207 VAC)	1	3300	1002	1 1/4 "	21	101 **	120x20x29	22





Modello	Tensione	Max. corrente assorbita	Fattore di Potenza	Max. potenza elettrica assorbita	Lunghezza	Mandata	Peso pompa	Max. diametro	Dimensione imballo	Peso totale
4HS		[A]		P1 [W]	[mm]		[kg]	[mm]	[cm]	[Kg]
06/02 MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	16 (130 VDC) 16 (130 VAC)	1	2100	894	1 1/2 “	19,5	101 **	120x20x29	20,5
06/04 MP	90 - 340 VDC 90 - 265 VAC	16 (225 VDC) 16 (225 VAC)	1	3600	981	1 1/2 “	21,4	101 **	120x20x29	22

9. Risoluzione dei problemi

Se la pompa, dopo l' installazione e l' alimentazione non fornisce acqua, si prega di verificare:

- collegamenti
- tensione di alimentazione (90 – 340 VDC, 90 – 265 VAC).
- sufficiente energia disponibile (irraggiamento solare).
- presenza di acqua: se la pompa durante il funzionamento dovesse rimanere senza acqua, un allarme di marcia a secco verrebbe prodotto e la pompa verrebbe arrestata. Ogni 5 minuti la pompa riproverà a ripartire.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’

In accordo con:

Direttiva macchine 2006/42/EC

Direttiva EMC 2004/108/CE

Le pompe 4HS MultiPower sono conformi alla seguenti direttive:

EN 55011 Class A
EN 60335-1, EN60335-2-41

Ing. Marco Nassuato
Operation Manager

NOTE

Copyright NASTEC srl
Nastec reserves the right to modify informations in this manual without any notice.
Nastec srl, Via della Tecnica, 8, 36024, Mossano, Vicenza, Italy, Tel. +39 0444 886289, Fax +39 0444 776099, www.nastec.eu, info@nastec.eu